

【特許請求の範囲】

【請求項1】 著作権に関連した目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視認識しにくい第2の識別情報を作成して付加する付加手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 上記第1の識別情報は第1の色信号から成り、上記付加手段は、上記画像データを色変換する色変換手段と、上記色変換された画像データにおける色変換された第1の識別情報とは異なる色信号から成る上記第2の識別情報を作成する作成手段とを有することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 上記第1の識別情報は第1のブロックサイズを有し、上記付加手段は第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を作成することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 上記付加手段は、上記画像データを色変換する色変換手段を有し、色変換された画像データに対して上記第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を付加することを特徴とする請求項3記載の画像処理装置。

【請求項5】 上記色変換された第1の識別情報と第2の識別情報はイエロー信号から成ることを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項6】 上記第1の識別情報は薄い色の色信号から成ることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項7】 上記第1の識別情報は、上記画像データの周波数成分に対して埋め込まれていることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項8】 著作権に関連した目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視認識しにくい第2の識別情報を作成して付加する手順を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項9】 上記第1の識別情報は第1の色信号から成り、上記付加する手順においては、上記画像データを色変換し、色変換された画像データにおける色変換された第1の識別情報とは異なる色信号から成る上記第2の識別情報を作成することを特徴とする請求項8記載の画像処理方法。

【請求項10】 上記第1の識別情報は第1のブロックサイズを有し、上記付加する手順において、第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を作成することを特徴とする請求項8記載の画像処理方法。

【請求項11】 上記付加する手順において、上記画像データを色変換し、色変換された画像データに対して上記第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を付加することを特徴とする請求項10記載の画像処理方法。

【請求項12】 上記色変換された第1の識別情報と第2の識別情報はイエロー信号から成ることを特徴とする

請求項11記載の画像処理方法。

【請求項13】 上記第1の識別情報は薄い色の色信号から成ることを特徴とする請求項8記載の画像処理方法。

【請求項14】 上記第1の識別情報は、上記画像データの周波数成分に対して埋め込まれていることを特徴とする請求項8記載の画像処理方法。

【請求項15】 著作権に関連した目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視認識しにくい第2の識別情報を作成して付加する付加処理を実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項16】 上記第1の識別情報は第1の色信号から成り、上記付加処理は、上記画像データを色変換する色変換処理と、上記色変換された画像データにおける色変換された第1の識別情報とは異なる色信号から成る上記第2の識別情報を作成する作成処理とを有することを特徴とする請求項15記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項17】 上記第1の識別情報は第1のブロックサイズを有し、上記付加処理は第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を作成することを特徴とする請求項15記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項18】 上記付加処理は、上記画像データを色変換する色変換処理を有し、色変換された画像データに対して上記第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を付加することを特徴とする請求項17記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項19】 目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視認識しにくい第2の識別情報を作成して付加する付加手段を設けたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項20】 上記第1の識別情報は第1の色信号から成り、上記付加手段は、上記画像データを色変換する色変換手段と、上記色変換された画像データにおける色変換された第1の識別情報とは異なる色信号から成る上記第2の識別情報を作成する作成手段とを有することを特徴とする請求項19記載の画像処理装置。

【請求項21】 上記第1の識別情報は第1のブロックサイズを有し、上記付加手段は第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を作成することを特徴とする請求項19記載の画像処理装置。

【請求項22】 上記付加手段は、上記画像データを色変換する色変換手段を有し、色変換された画像データに対して上記第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を付加することを特徴とする請求項21記載の画像処理装置。

【請求項23】 上記色変換された第1の識別情報と第

2の識別情報はイエロー信号から成ることを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項24】 上記第1の識別情報は薄い色の色信号から成ることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項25】 上記第1の識別情報は、上記画像データの周波数成分に対して埋め込まれていることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項26】 目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視確認しにくい第2の識別情報を作成して付加する付加処理を実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項27】 上記第1の識別情報は第1の色信号から成り、上記付加処理は、上記画像データを色変換する色変換処理と、上記色変換された画像データにおける色変換された第1の識別情報とは異なる色信号から成る上記第2の識別情報を作成する作成処理とを有することを特徴とする請求項26記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項28】 上記第1の識別情報は第1のブロックサイズを有し、上記付加処理は第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を作成することを特徴とする請求項26記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項29】 上記付加処理は、上記画像データの色変換する色変換処理を有し、色変換された画像データに対して上記第2のブロックサイズを有する第2の識別情報を付加することを特徴とする請求項28記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は識別情報を画像に付加する画像処理装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、カラー複写機・カラープリンタの性能向上に伴って、不正利用防止のために複写機の機材番号等を特定できる情報をプリント画像に付加する技術がすでに実用化されている。また、著作権又は画像の利用の制限に関する情報を、電子透かし情報として、埋め込む技術も公開されている。

【0003】 次に電子透かし情報を得る方法の例について説明する。著作権コード等の特定の情報を目視確認しにくい情報として電子透かし情報に変換して画像中に重畳する方法として、例えば、薄いY（イエロー）のドットを上記特定情報に応じて画像中に混入させる方法がある。また濃淡のドットを形成しないで2値のドットを用いるプリンタ等を使用する場合は、例えば、Yのドットを特定情報の「1」、「0」に応じて奇数ドット又は偶数ドットだけずらすという方法がある。この外に画像

データを特定情報に応じて周波数変調する等の方法がある。これらの方法は、特開平5-301380号公報、特開平6-86049号公報等に開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来では、すでに著作権コード等の情報が電子透かし情報として埋め込まれている画像データを、カラープリンタを用いてプリントする際、カラープリンタ側で不正利用防止のために、複写機の機材番号等を特定できる情報を自動的にプリント画像に付加するため、もとの画像に付加されていた著作権コード等の電子透かし情報が攪乱されてしまうという問題があった。このため、プリント物に著作権コード等の情報が識別可能な形態で付加されているという保証が必ずしもなかった。

【0005】 本発明はかかる点に鑑み、電子透かし情報が埋め込まれている画像データを、機材番号を付加する機能を有したプリンタでプリントする際、電子透かし情報が認識可能な状態でプリントできるようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明による画像処理装置においては、著作権に関連した目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視確認しにくい第2の識別情報を作成して付加する付加手段を設けている。

【0007】 本発明による画像処理方法においては、著作権に関連した目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視確認しにくい第2の識別情報を作成して付加する手順を設けている。

【0008】 本発明による記憶媒体においては、著作権に関連した目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視確認しにくい第2の識別情報を作成して付加する付加処理を実行するためのプログラムを記憶している。

【0009】 本発明による他の画像処理装置においては、目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視確認しにくい第2の識別情報を作成して付加する付加手段を設けている。

【0010】 本発明による他の記憶媒体においては、目視確認しにくい第1の識別情報が付加されている画像データに対して上記第1の識別情報とは異なる形態を有する目視確認しにくい第2の識別情報を作成して付加する付加処理を実行するためのプログラムを記憶している。

【0011】

【発明の実施の形態】 次に本発明の実施の形態を図面と共に説明する。尚、以下の実施の形態では、本発明の適

用例として複写機の例が示されるが、本発明はこれに限るものではなく、他の種々の装置に適用できることはもちろんである。図1は、複写機のイメージスキャナ部201及びプリンタ202の第1の実施の形態を示すブロック図である。図1において、210R、210G、210Bはそれぞれ、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の光感度特性を持つCCD(固体撮像素子)センサであり、A/D変換された後にそれぞれ8ビット出力0~255の信号が出力される。本実施の形態で用いられるCCDセンサ210R、210G、210Bは一定の距離を隔てて配置されているため、遅延時間の異なるディレイ回路401R、401G、401Bによりその空間的ずれが補正される。

【0012】402は著作権コード付加回路であり、R信号に対して第1の識別信号としての著作権コードが目視認識ににくい電子透かし情報として付加される。403、404、405はlog変換器であり、ルックアップテーブルROMまたはRAMにより構成され、輝度信号を濃度信号に変換する。406は公知のマスキング及びUCR(下色除去)回路であり、詳しい説明は省略するが、入力された3信号をマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(Bk)の各信号に変換し、各々読み取り動作の度に、面順次に所定のビット長、例えば8ビット出力する。

【0013】ここで、CPU450から出力されるCNO信号は、2ビットの面順次信号であり、かつ4回の転写動作の順番を次に示すようにして制御する制御信号であり、マスキング/UCR回路406の動作条件を切り替える。

CNO信号	プリント出力
0	M
1	C
2	Y
3	Bk

【0014】407は公知の空間フィルタ回路であり、出力信号の空間周波数の補正を行う。408は、濃度変換回路であり、プリンタ部202の持つ温度特性を補正するものであり、log変換器403~405と同様なROMまたはRAMで構成される。410は、機材番号付加回路であり、本回路によって、複写出力にプリンタのシリアル番号などの第2の識別信号としての機材番号を記録材上に薄いイエローで目視認識ににくい情報としての電子透かし情報として付加することができ、フルカラー複写機が紙幣等の特定画像を複写する等に悪用された場合、機材を特定することが可能となる。

【0015】450は、イメージスキャナ部201の画像信号処理及びスキャナ動作の制御を行うCPU、451はCPU450のプログラムが格納されているリードオンリメモリ(ROM)、452はCPU452がワークエリアとして用いるランダムアクセスメモリ(RA

M)である。460は、プリンタ202の画像信号処理及び、プリント動作の制御を行うCPU、461は、CPU461のプログラムが格納されているROM、462は、CPU460がワークエリアとして用いるRAMである。尚、ROM461は本発明による記憶媒体を構成するものであり、半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気媒体等が用いられる。

【0016】図2に複写機の概略的な構成を示す。図2において、201はイメージスキャナ部であり、原稿を読み取り、デジタル信号処理を行う部分である。202は、プリンタ部であり、イメージスキャナ部201によって読み取られた原稿画像に対応した画像を用紙にフルカラーでプリントする部分である。イメージスキャナ部201において、鏡面圧板200は、原稿台ガラス(以下プラテン)203上の原稿204を抑える。原稿204はランプ205で照射され、その反射光がミラー206、207、208を介してレンズ209により3ラインセンサ(以下CCD)210上に像を結び、フルカラー情報レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)成分として信号処理部211に送られる。なお、ランプ205、ミラー206は速度vで、ミラー207、208は速度1/2vでラインセンサの電氣的走査(主走査)方向に対して垂直方向に機械的に移動することにより、原稿全面が走査(副走査)され、信号処理部211に送られる。

【0017】信号処理部211においては、読み取られた画像信号は、一旦画像メモリに蓄積された後に、電氣的に処理され、マゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(Bk)の各成分に分解され、プリンタ部202に送られる。また、イメージスキャナ部201における一回の原稿走査で読み込まれた画像データについて、4回の読み出し動作が行われ、それぞれ画像処理によってM、C、Y、Bkのうち一つの成分が生成されてプリンタ部202に送られ、計4回の読み出し及び処理によって、一回のプリントアウトが完成する。イメージスキャナ部201より送られてくるM、C、Y、Bkの各画像信号は、レーザドライバ212に送られる。レーザドライバ212は、送られてきた画像信号に応じて半導体レーザ213を変調駆動する。そのレーザ光は、ポリゴンミラー214、f-θレンズ215、ミラー216を介して感光ドラム217上を走査する。

【0018】218は回転現像器であり、マゼンタ現像部219、シアン現像部220、イエロー現像部221、ブラック現像部222より構成され、4つの現像部が交互に感光ドラム217に接し、感光ドラム上に形成された静電画像をトナーで現像する。223は転写ドラムであり、用紙カセット224または225より供給される用紙をこの転写ドラム223に巻き付け、感光ドラム上に現像された像を用紙に転写する。このようにして、M、C、Y、Bkの4色が順次転写された後に、用

紙は、定着ユニット226を通過して、トナーが用紙に定着された後に排紙される。

【0019】次に光の三原色と色の三原色について説明する。図3は光の三原色と、プリント時の色の三原色の関係を示す。パソコンのディスプレイなどで見える色は、赤、緑、青の(R, G, B)の光の三原色で表現される。これらの光の三原色は全て混合すると白になる。カラープリンタは光の三原色ではなく、絵の具などと同じ色の三原色で色を表現する。色の三原色はC、M、Y、で3色を全て混合すると黒になる。そして、光の三原色と色の三原色とは互いに補色の関係になっている。

【0020】入力のB信号は、Y信号に主に関係している。B信号に著作権コード等の電子透かし情報が埋め込まれていると、カラープリントのY信号を変調して機材番号を付加した場合、B信号に付加されY信号に変換された著作権コード等の電子透かし情報が攪乱される。そこで、図1及び図4の概念図にも示すように、著作権コード付加回路402により、例えばR(信号)に著作権コード等の電子透かし情報を埋め込むことにより、電子透かし情報が反映されるのは、図3から判るように主にC信号であるので、プリンタ部202側で、RGBをYMKCに変換した後、機材番号付加回路410により、Y信号を変調して機材番号を付加することによる影響を小さくすることができる。また、プリント上に付加された著作権コードと機材番号との色味が異なるので容易に見分けることができる。

【0021】図5は機材番号付加回路410の構成例を示すブロック図である。図5において、901は副走査カウンタ、902は主走査カウンタ、903はルックアップテーブルROM(以下「LUT」という)、904はANDゲート、905はフリップフロップ、913はANDゲート、906はレジスタ、911はANDゲート、912は加算器をそれぞれ示している。

【0022】次に動作を説明する。副走査カウンタ901では主走査同期信号HSYNCを、主走査カウンタ902では画素同期信号CLKをそれぞれ9ビット幅、即ち512周期で繰り返しカウントする。また、LUT903は、付加されるべきパターン(機材番号)が保持されている読み出し専用メモリ(以下ROM)であり、副走査カウンタ901、主走査カウンタ902のそれぞれのカウンタ値の下位6ビットずつ入力される。LUT903の出力は1ビットのみが参照され、ANDゲート904によって副走査カウンタ901及び主走査カウンタ902の上位3ビットずつと論理積がとられ、フリップフロップ905によりCLK信号で同期をとられ、ANDゲート913において、2ビットの面順次信号CNO“0”及びCNO“1”の両方と論理演算が実行され、ANDゲート911に送られる。これはCNO=2、即ち現在イエロー(Y)でプリントされている時のみに有効な信号である。

【0023】一方、レジスタ906には、予めP1なる値が保持されている。ANDゲート913を介したデータは、ANDゲート911でP1と論理積をとられた後、パターンとして加算器912で入力信号Vに付加される。加算器912からは付加結果のV'が出力される。従って、CNO=2、即ち現在イエロー(Y)でプリントされているときに、LUT903に保持されているパターンが繰り返し読み出され、出力されるべき信号Vに付加される。ここで付加するパターンは、人間の目で識別し難いようにイエローのトナーのみで付加されるが、これは人間の目がイエローのトナーで描かれたパターンに対して識別能力が弱いことを利用したものである。

【0024】図6は著作権コード付加回路402の構成例を示すブロック図である。図6の構成は図5とほぼ同じであるが、図6において、LUT910は、CPU450によりデータが書き込み可能なRAMであり、著作権コードが格納される。また面順次信号CNOによる制御は行われない。502、504は加算器、501、503はCPU450によりデータが設定されるレジスタである。このレジスタの値を適当なものにすることにより、画像中に目立つことのない薄い色パターンを付加することができる。即ち、レジスタ501に設定する値により、著作権コードが格納される副走査方向の位置を制御することができ、レジスタ503に設定する値により、主走査方向の位置を制御することができる。

【0025】図7は本実施の形態による複写結果の一例を示す図である。図7において、1001で示されているのが付加された機材番号のパターンであり、LUT903に保持されている内容が付加されたパターンである。1002が付加された著作権コードである。この図7に示す例では、“ABCD”と“1234”とを副走査方向に並べた構成のパターン1001が、人間の目には識別し難いように、64画素×64画素のパターンで付加され、主走査512画素、副走査512ラインごとに繰り返される。そこで、このパターン1001を機械固有の製造番号もしくは、製造番号を符号化したものとしておくことにより、このパターン1001の付加された複写物を鑑定すれば、その複写機を特定することができる。

【0026】さらに、本実施の形態においては、パターン1001を付加するピッチを主走査512画素(またはライン)ごとにしているが、この例では400dpi(dot/inch)の解像度であるので、約32.5mmごとにパターンを付加することになる。一方、紙幣(日本銀行券)の短手方向の幅は約76mmであり、また、主要各国の紙幣の短手方向の幅もほぼ約60mmから120mmの間にあることから、紙幣が複写された場合には、複写された紙幣の内部に必ずこのパターン1001が付加されることになる。従って、仮に紙幣の部分

のみが切りとられて悪用された場合にも、複写物を鑑定して付加されたパターン 1 0 0 1 を読み取ることににより、複写に用いた複写機の機番を特定することができる。

【0027】次に、第2の実施の形態について説明する。上記第1の実施の形態では、電子機器から像形成装置に画像データを転送する画像処理システムにおいて、上記像形成装置が識別情報を付加する色信号成分と、上記電子機器が著作権コード等の電子透かし情報を付加する色信号成分とを異なったものにするものであった。この第2の実施の形態では、像形成装置が識別情報を付加するブロックサイズと、電子機器が著作権コード等の識別情報を付加するブロックサイズとを異ならしめることにより、各々の情報を容易に区別して認識できるようにするものである。

【0028】図8～図11が第2の実施の形態に関する図面である。図8において、著作権コード付加回路430はB信号に対して著作権コードを付加するようにしている。B（ブルー）信号は、Y（イエロー）信号と補色の関係にあり、プリント上ではイエローパターンとして、著作権コードが付加される。

【0029】図9は著作権コード付加回路430の構成例を示す回路ブロック図であり、図5、図6と対応する部分には同一符号が付されている。図9において、間引き回路505、506で、図10に示すようにHsyn c及びCLKの周波数を1/2に低減して、Hsyn c2、CLK2を得る。これにより、図11で示すように、像形成装置が付加する機材番号のブロックサイズに比べ、電子機器が付加する著作権コード等のブロックサイズを主走査方向、副走査方向とも2倍にすることができる。

【0030】本実施の形態によれば、像形成装置が付加する識別情報と、像形成装置に画像データを転送する電子機器で付加する識別情報とを同一の色成分で付加した場合でも、各々の付加情報のブロックサイズを異ならしめることにより、区別して認識することが可能となる。

【0031】図12は、本発明の第3の実施の形態を示すブロック図である。上記第1、第2の実施の形態は、イメージスキャナからプリンタに画像伝送するものであったが、この第3の実施の形態は、コンピュータからプリンタに画像伝送を行うものである。図12において、800はコンピュータ810より画像データを受け取り、プリンタ部202に転送する装置である。801は、画像メモリ制御回路803を制御し機材番号等の電子透かし情報を画像に埋め込む処理、及びプリンタ部202との間の画像転送制御を実行するCPU、802はCPU801のプログラムを格納するROMである。プリンタ部202の構成は図1、図8と同じである。

【0032】図13は、本実施の形態における電子透かし情報を画像に埋め込む処理部を示すブロック図であ

る。まず、DCT（離散コサイン変換）部1101で画像データを周波数成分に変換する。次に加算器1102で周波数成分に機材番号の透かし情報を埋め込む。この場合、透かし情報は、人間の知覚上、敏感な部分とそうではない部分の境目に埋め込む。次に逆DCT部1103で透かし情報が埋め込まれた周波数成分を逆変換し、画像データを復元する。

【0033】以上によれば、プリンタ部202側の識別情報付加手段と異なる方式で識別情報を埋め込むことにより、プリンタ部202で付加した機材番号とプリンタ部202にデータを送信する電子機器側で付加した機材番号との識別が容易になる。

【0034】本実施の形態は、画像データを処理する電子機器からプリンタ部202に画像データを転送する際、プリンタ部202が識別情報を付加する機能を有しているか否かを検出する機能を設け、プリンタ部202が上記機能を持っていないときは、プリンタ部202にデータを転送する電子機器側で識別情報を付加するものである。尚、この例では、像形成装置の一例としてプリンタを用いた場合について説明したが、像形成装置としては、プリンタに限らずディスプレイでもよい。

【0035】また、本実施の形態における著作権コードは、図1、図8の著作権コード付加回路402、430から発生しているが、このような著作権コード情報は、画像を作成した人間を特定する情報を、例えば、マニュアル又は磁気カード等による認証等によってもよい。また、図12の場合は、著作権コードはコンピュータ810から入力することにより発生する。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子透かし情報等の目視認識しにくい識別情報が付加されている画像データに他の目視認識しにくい識別情報を付加する場合に、2つの識別情報を容易に識別することができる。従って、例えば、著作権コード等の電子透かし情報が埋め込まれている画像データを、機材番号を付加する機能を有するプリンタでプリントする際、2つの電子透かし情報を識別可能な状態でプリントすることができる。

【0037】また、請求項2、9、3、10の発明によれば、2つの識別情報が異なる色あるいはブロックサイズで得られるので容易に識別可能となる。

【0038】請求項4、11の発明によれば、2つの識別情報が同じ色であっても識別可能であり、さらに、請求項5、6の発明によれば、識別情報をプリントした場合に目立つことなく、本来の画像が損われることがない。また、請求項7の発明によれば、第1、第2の識別情報を容易に識別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるイメージスキャナ部及びプリンタ部の構成を示すブロック図である。

【図2】複写機の構成図である。

【図3】光の三原色とプリント時の色の三原色との関係を示した構成図である。

【図4】入力RGBにおける情報付加と出力YMCCK信号における情報付加の信号処理部のブロック図である。

【図5】第1の実施の形態による機材番号付加回路の構成例を示すブロック図である。

【図6】第1の実施の形態による著作権コード付加回路の構成例を示すブロック図である。

【図7】第1の実施の形態による複写結果の一例を示す構成図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態によるイメージスキャナ部及びプリンタ部の構成を示すブロック図である。

【図9】第2の実施の形態による著作権コード付加回路の構成例を示すブロック図である。

【図10】第2の実施の形態による複写結果の一例を示

す構成図である。

【図11】間引き回路で作られるCLK2、Hsync2を説明するタイミングチャートである。

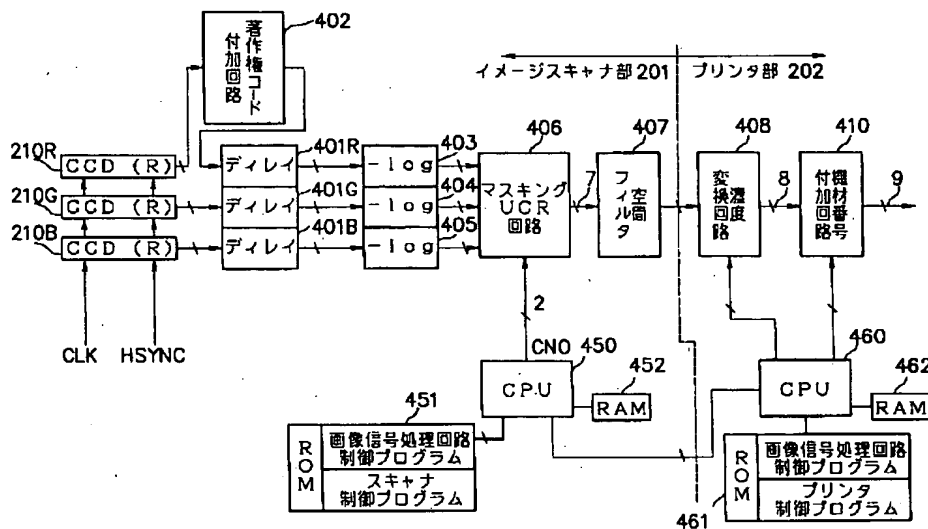
【図12】本発明の第3の実施の形態によるコンピュータ及びプリンタ部の構成例を示すブロック図である。

【図13】第3の実施の形態による周波数変換を用いた電子透かし情報を画像に埋め込む処理を説明するブロック図である。

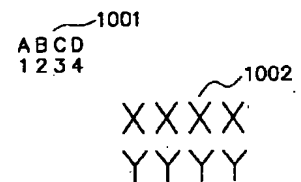
【符号の説明】

- 201 イメージスキャナ
202 プリンタ部
402、403 著作権コード付加回路
408 濃度変換回路
410 機材番号付加回路
460 CPU
461 ROM

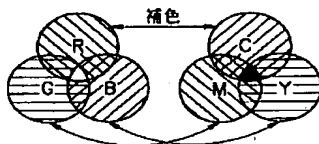
【図1】



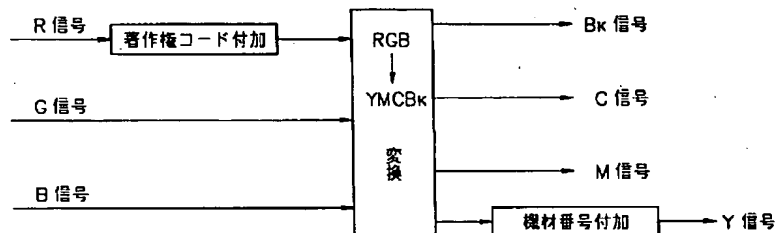
【図11】



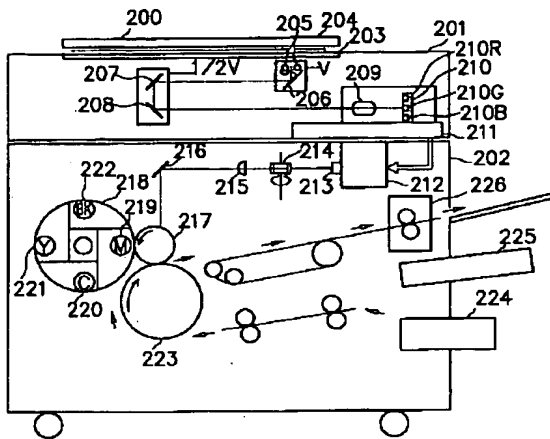
【図3】



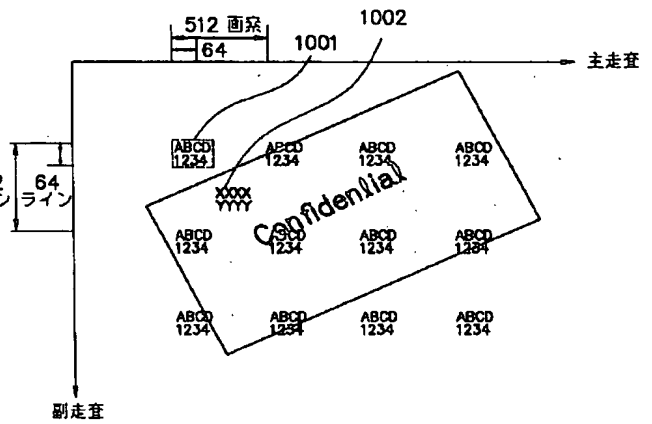
【図4】



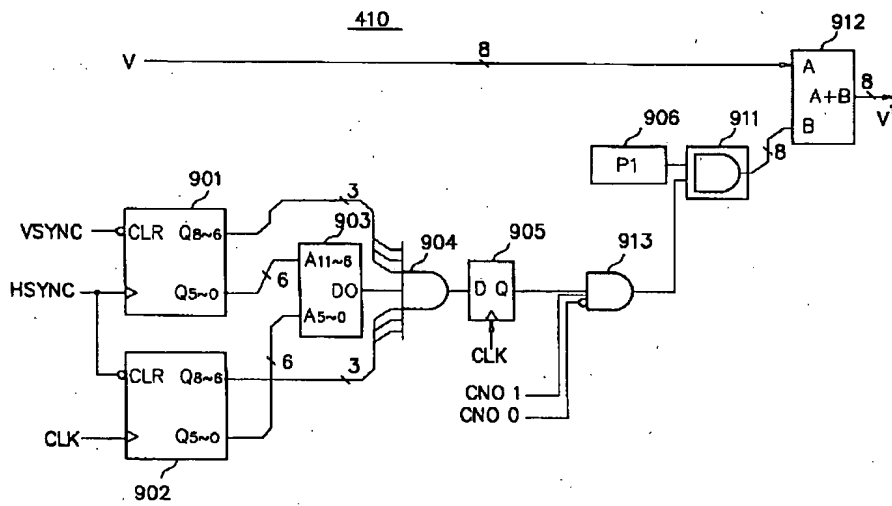
【図 2】



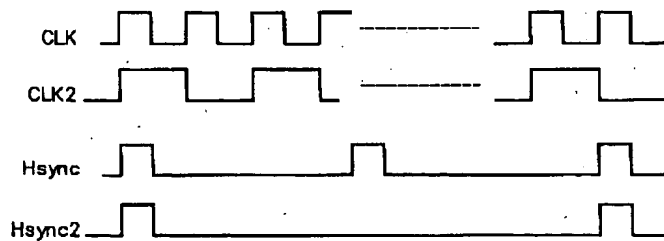
【図 7】



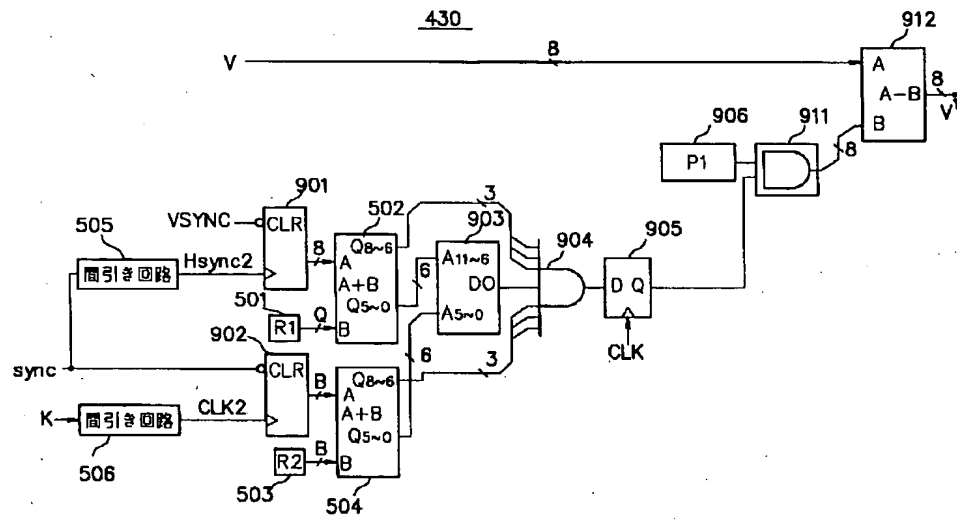
【図 5】



【図 10】



【図 9】



【図 12】

